

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

---

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

---

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

09/741,071

CLIPPEDIMAGE= JP403169644A

PAT-NO: JP403169644A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03169644 A

TITLE: INKJET PRINTER

PUBN-DATE: July 23, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUROTORI, TSUNEO

IKEDA, ITSUO

SAKAI, KIYOSHI

MOCHIZUKI, MANABU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01311711

APPL-DATE: November 30, 1989

INT-CL (IPC): B41J002/21;B41J002/01 ;B41J029/00 ;C09D011/00 ;C09D011/02

US-CL-CURRENT: 347/102

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the high-speed catch-up efficiency and to obtain superior fixedness to a general paper by combining a fixing apparatus comprised of a heating roller for fixing a printing surface or a heating plate, and a pressuring roller with an inkjet apparatus.

CONSTITUTION: The ink in a liquid chamber 2 is jetted out from nozzles of a nozzle head 1 and printed onto a recording paper P. The recorded paper P is immediately introduced between a heating roller 4 and a pressuring roller 5 arranged in pressed contact with the heating roller 4, so that the printing surface is thermally fixed by the heating roller 4 which is heated by a heater 3. A fluoric resin is coated on the surface of the heating roller 4 so as to improve the releasing efficiency. If an oil ink is used, nozzles are not clogged even at the high density printing time. Moreover, if a thermally crosslinking-resin is employed for the component of the ink, not only the coupling force among the ink, but the coupling force of the ink to the paper are increased since the heat is added at the fixing time. Therefore, the adhesion of the ink to the surface of the heating roller or heating plate can be prevented. Accordingly, recording of good quality by fixing and without the printing offset is achieved.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-169644

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月23日

B 41 J 2/21  
2/01  
29/00  
C 09 D 11/00  
11/02

PSZ  
PTF

7038-4J  
7038-4J  
8703-2C  
8703-2C  
8804-2C

B 41 J 3/04

1 0 1 A

Z

H

29/00

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 インクジェットプリンター

⑯ 特 願 平1-311711

⑰ 出 願 平1(1989)11月30日

⑱ 発 明 者 黒 鳥 恒 夫 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑱ 発 明 者 池 田 五 男 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑱ 発 明 者 酒 井 清 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑱ 発 明 者 望 月 学 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
⑲ 代 理 人 弁 理 士 佐 田 守 雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インクジェットプリンター

## 2. 特許請求の範囲

- 記録用紙上にインクを噴射、印字するためのノズルを有するインクジェット装置と、前記印字面を定着するための加熱ローラー又は加熱板と加圧ローラーとからなる定着装置とを組合せてなるインクジェットプリンター。
- インクが油溶性染料、熱架橋性樹脂、液状脂肪酸又はその誘導体、脂肪族炭化水素及びシリコンオイルを主成分とし、且つ10cps以下の粘度を有する油性インクであることを特徴とする請求項1のプリンター。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はコンピューター、ワードプロセッサ、各種測定器等からの出力を記録するためのインクジェットプリンターに関する。

〔従来技術〕

インクジェット用ノズルを備えた従来のインクジェットプリンターにおいては記録用紙上にノズルからインクを噴射、印字することによりプリントを得ている。この場合、印字後の定着はインクを構成する溶剤に蒸発し易いものを使用するか、或いは溶剤を吸収し易い用紙、又は用紙に溶剤が吸収され易いインクを用いて自然乾燥により行なわれて来た。一方、近年記録の高速化に対する要望がますます高まるにつれてこれら材料の性能向上が要求されて来た。しかしこれらの性能向上には限度があり、例えばあまり蒸発し易い溶剤を用いると、ノズルの噴射口にインクの目詰りを起こす等の問題を生じるし、また、記録用紙として溶剤吸収性、即ち吸油性のすぐれた加工紙を用いればペーパーフリー性の点から見てコストアップは避けられない。また用紙へのインクの重ね印字を要するカラー記録においては特に乾燥性が問題となる。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の目的は従来技術における以上のような

な問題を解消し、インクジェット装置の後に特定の熱定着装置を付設することにより、高速追従性にすぐれ、しかも普通紙に対してもすぐれた定着性を示し、従って安価なプリントが得られる上、カラー記録においてもすぐれた乾燥性を示すインクジェットプリンターを提供することである。

〔発明の構成・動作〕

本発明のインクジェットプリンターは記録用紙上にインクを噴射、印字するためのノズルを有するインクジェット装置と、前記印字面を定着するための加熱ローラー又は加熱板と加圧ローラーとからなる定着装置とを組合せてなるものである。

本発明プリンターの一例を第1図に示す。図中Aはマルチノズルヘッド1とインク液室2とからなるインクジェット装置、Bはヒーター3を内蔵した加熱ローラー4と加圧ローラー5とからなる定着装置、Pは記録用紙、6はプラテンローラーである。プラテンローラー6上にセ

面側から熱定着を行なうタイプのものである。その他、第1図で用いた定着装置で加熱ローラー4と加圧ローラー5とを上下入れ替えて裏面側から熱定着を行なうようにしたタイプもある。しかしインクとのマッチング性や省エネルギー等を考慮すると、第1図で使用されるような表面加熱加圧タイプの定着装置が好ましい。

次に本発明のインクジェットプリンターに用いられるインクについて説明する。

インクジェットプリンターによって定着性に優れた高濃度のプリントを得るためのインクの性能としては、特に乾燥性が良く、しかもノズルの出口部にインクが目詰りを起こさないことが要求される。その他、インク中で気泡が発生し難いことも挙げられる。これらの性能を備えたインクとしては有機溶剤を用いた油性インクが好適である。なお水性インクの場合は特にインクの流路内で気泡が発生し易い上、気泡の除去が難しいという問題がある。本発明で好適な油性インクは主溶剤の他に、着色用染料、定着

ットされ、ローラーの回転と同期して矢印のように進行する記録用紙P上にノズルヘッド1のノズルから液室2内のインクが点線のように噴射、印字される。次に印字された用紙Pは直ちに加熱ローラー4とこれに圧接するように配置された加圧ローラー5間に導入され、印字面はヒーター3によって加熱された加熱ローラー4によって熱定着される。なお加熱ローラー4の表面は離型性を良くするため弗素樹脂がコートされている。

第1図で使用した定着装置は用紙の印字面が加熱ローラー4側に直接接触して熱定着されるようになっているが、印字面の裏面側から熱定着を行なってもよい。第2図及び第3図はその例で、第2図の定着装置はヒーター13を内蔵した加熱ローラー14と加圧ローラー15a、15bによって印字面の裏面側から熱定着を行なうタイプのものである。また第3図は加熱ローラーの代りに、ヒーター23を内蔵した加熱板24を用い、これと加圧ローラー25によって同様に印字面の裏

面側から熱定着を行なうタイプのものである。用樹脂、湿潤剤兼補助溶剤及びシリコンオイル系補助溶剤を含んでいる。

主溶剤となる有機溶剤は、気泡ができ難いような蒸気圧が低く、染料や湿潤剤に対する溶解性が高い等の条件を満足するもので、脂肪族炭化水素が望ましい。具体的には、オクタン、ノナン、デカン、ウンデカン、ドデカン、トリデカン、テトラデカン等、直鎖又は側鎖を有する脂肪族炭化水素が好適であり、これらは単独又は混合して使用される。添加量は低粘度のインクを得るためにインク全量の30～70wt%、好ましくは30～50wt%が適当である。

湿潤剤(兼補助溶剤)はインク全体の蒸気圧を下げてインク中の他の溶剤成分の蒸発を減速させると共に、染料を溶解することによりノズルの目詰りを防止するものである。従って湿潤剤としては特に染料に対する溶解性が高く、低蒸気圧の有機溶剤が好ましい点から、液状脂肪酸又はその誘導体、例えばポリエチレングリコールエーテル類が使用される。具体的にはオレ

イン酸、リノール酸、ポリエチレングリコールモノオレイルエーテル等がある。湿潤剤の添加量は10~30wt%が適当である。この範囲よりも少なればノズル中での目詰りが起こり易く、また多過ぎてはインク全体の粘度が高くなり好ましくない。

補助溶剤としてはシリコンオイルが湿潤剤の添加量を大巾に増大してその溶解効果を向上するために使用される。シリコンオイルを添加しない場合、湿潤剤の添加量は粘度の増大により5~30wt%の範囲の限定されるが、シリコンオイルの添加により10~60wt%に増大することができる。ここでシリコンオイルに必要な条件としては主溶剤及び湿潤剤と相溶し、湿潤剤の添加量を増しても増粘することなく油性染料の溶解性を著しく高めるもので、具体的にはジメチルシリコン（信越シリコン社製KF-96L）、メチルフェニルシリコン（同社製KF-56、KF-58）、環状ジメチルポリシロキサン（同社製KF-994、KF-995）等がある。

脂の添加量は10~50wt%、好適には10~25wt%が適当である。

なおインクの製造方法は例えば次の通りである。まず攪拌器、還流器を備えた容器に、補助溶剤類を一定量仕込み、攪拌しながら油性染料を徐々に加える。容器を次第に加熱し、染料が十分に溶解したならば主溶剤を加えて容器内の温度を80℃に一定に保ちながら、6時間攪拌を続ける。室温に冷却後、定着用樹脂を溶解させ、約24時間放置後、約1μmのミリテフロンフィルターで濾過することにより、目的のインクが得られる。

#### 〔実施例〕

以下に本発明を実施例によって説明する。なお%は全て重量%である。

#### 実施例1

ニグロシンベースHR-2L	6.5%
ニグロシンベースAP-2	3.5%
オレイン酸	20%
ベッコゾールJ-820	20%

染料としては以上のような主溶剤及び補助溶剤に対し高い溶解性を有すると共に、長期にわたるインク中に安定して存在できる油性染料が使用される。このような染料としては例えばニグロシンベースEX、HR-2L、AP-2、AP-8、AY-8、185L、308L、7BL（いずれもオリエント化学製）などがある。染料の添加量としては十分なコントラストを得るためには多い方がよいが、飽和状態になるとノズルの目詰りが起こり易くなるので、20wt%を超えないことが望ましい。

定着用樹脂としては以上の主溶剤及び補助溶剤に対し高い溶解性を有し、且つ染料と相溶し得る熱架橋性樹脂が使用される。具体的にはアルキッド樹脂（大日本インキ化学社製ベッコゾールJ-820）、ロジン変性マレイン酸樹脂（同社製ベッカサイトF-231）、ロジン変性ポリエステル（日立化成社製RM-1000）、スチレン化アルキッド樹脂（大日本インキ化学社製スチレゾール4440）等がある。これら定着用樹

シリコンオイル	10%
n-ドデカン	40%

を用いて粘度6.8cp(20℃)、表面張力33.0dyne/cmのインクを作った。これを第1図に示したインクジェット装置Aの液室2からマルチノズルヘッド（ポリスルホンで試作）1に充填し、一方プラテンローラー6に記録用紙Pをセットし、インクジェットにより印字した後、表面温度160±20℃の加熱ローラー4と加圧ローラー5間に通して熱定着したところ、鮮明で高品質の定着黒色記録が得られた。

なお印字後の記録用紙上でのインクの乾燥時間は5秒以内で、良好な速乾性を示した。またハウケイ酸ガラス製容器に上記組成のインクを入れ、密栓して70℃の高温下で3ヵ月放置したが、インク中に不溶物等の発生は認められなかった。更にその低蒸気圧により、従来の水性インクに比べて格段に高温下における流路内の気泡の発生を抑えることができ、また万一発生した気泡に対しても簡単な操作で気泡の除去が可

能であった。

次に第 1 図のインクジェットプリンターを用いて同様に 30 分間印字し定着を行なった後、ノズルを大気に開放したまま約 100 時間放置した。再び噴射させたところ、本実施例のインクは一つも目詰りすることなく高濃度の噴射印字を得た。また高温における保存安定性も良好で、70℃の環境下で 8 ヶ月間放置したところ、インクは常に安定で、不溶物の発生は認められなかった。

#### 実施例 2

ニグロシンベース HR-2 L	10%
ニグロシンベース AP-2	0.5%
オレイン酸	20%
ベッカサイト F-231	20%
シリコーンオイル	15%
アイソパー L	34.5%

を用いて粘度 7.0cp(20℃)、表面張力 30.0dyne/cm のインクを作った。

このインクを用いて実施例 1 と同様な方法で

ステレゾール 4440	20%
シリコーンオイル	15%
アイソパー L	30%

を用いて粘度 4.0cp(20℃)、表面張力 33.4dyne/cm のインクを作った。

このインクを用いて実施例 1 と同様な方法で印字、定着を行なったところ、同様に良好な結果が得られた。またこのインクは実施例 1 のインクと同様にすぐれた性能を示した。

#### (発明の作用効果)

本発明のインクジェットプリンターはインクジェット装置の後に加熱ローラー又は加熱板と加圧ローラーとからなる熱定着装置を付設して記録用紙上に印字後、直ちに熱定着できるようにしたので、高速追従性にきわめて優れている上、カラー記録においてもすぐれた乾燥性を示す。また普通紙に対してもすぐれた定着性を示すので、安価なプリントを提供することができる。更に前述のような熱定着装置を用いたので、記録用紙に効率よく熱を与えることが可能にな

り、余分な熱の消費を極力抑えることができる。更にまた加熱板上に単に記録用紙を通す方式や、高温雰囲気中を通す方式では、記録用紙中の水分の蒸発が異なり、そのムラが用紙の収縮差を生じさせ記録紙がべこべこになり仕上がりが悪くなるが、本発明装置のような加熱加圧定着方式は記録用紙を均一に加熱でき、また加圧ローラーの加圧により光沢を生じることとも相まって仕上がりの良い。

#### 実施例 3

ニグロシンベース HR-2 L	13.5%
ニグロシンベース AP-2	0.5%
オレイン酸	21%
RM-1000	20%
シリコーンオイル	15%
アイソパー L	30%

を用いて粘度 6.5cp(20℃)、表面張力 31.5dyne/cm のインクを作った。

このインクを用いて実施例 1 と同様な方法で印字、定着を行なったところ、同様に良好な結果が得られた。またこのインクは実施例 1 のインクと同様にすぐれた性能を示した。

#### 実施例 4

ニグロシンベース HR-2 L	13.5%
ニグロシンベース AP-2	0.5%
オレイン酸	21%

一方、インクとして油性インクを用いれば、高濃度印字してもノズルの目詰りがなく、また水性インクに見られるように気泡が発生し易い上、流路内に発生した気泡の除去が難しいという問題も改善できるので、インクジェット記録用として最適である。またインクの樹脂成分として熱架橋性樹脂を用いれば、定着時の加熱によりインク間の結合力のみならずインクの間に対する結合力も増大し、加熱ローラー又は加熱板表面へのインク付着が防止できることから、印字のオフセットもない良質の定着記録が得ら

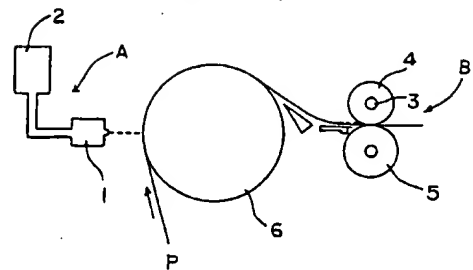
れる。同様に熱架橋性樹脂を用いれば、インク内部に存在する溶剤を完全に蒸発させなくても印字を定着することができるので、定着温度を低く抑えることができ、経済的であり、また溶剤蒸気による臭気を低く抑えることができるし、またインクの臭気を全くなくすることもでき、さらにその化学的安定性及び常温ではほとんど蒸発せず、加熱定着時にのみ蒸発する性質から、インクとしての保存性、印刷装置としての安定性、印刷物としての品質全てに良い結果を得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

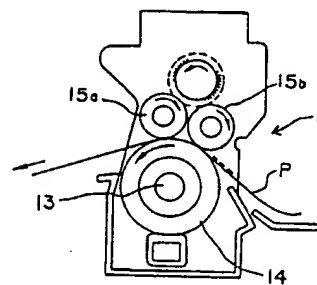
第1図は本発明プリンターの一例の構成図、第2図及び第3図は各々本発明プリンターに用いられる一例の定着装置の断面図である。

- 1…マルチノズルヘッド    2…インク液室  
3, 13, 23…ヒーター    4, 14…加熱ローラー  
5, 15a, 15b…加圧ローラー    25…加熱板  
A…インクジェット装置    B…定着装置  
P…記録用紙

第1図



第2図



第3図

